

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РОТОРА ТУРБОКОМПРЕССОРА С ПОМОЩЬЮ МНОГОМАССОВОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ

*Пономаренко Е.Н., студент,
Симоновский В.И., профессор, СумГУ, г. Сумы*

Существующие методы и программы расчёта динамики роторов позволяют определить критические частоты и формы, а также вынужденные колебания синхронной прецессии. В тоже время эти программы не могут быть использованы для расчёта и прогнозирования таких сложных явлений, как потеря устойчивости и появление несинхронных суб- и супергармонических составляющих. Эти явления могут быть изучены только посредством численного интегрирования нелинейных уравнений движения ротора. С помощью одномассовых и двухмассовых моделей можно выявить некоторые общие закономерности. Но для качественного и достоверного исследования динамики роторов этих моделей недостаточно. Нужны дискретные 3-, 4- массовые модели, которые достаточно достоверно отображают свойства реальной конструкции ротора. Численное интегрирование систем дифференциальных уравнения с помощью программы Maple дают широкие возможности для исследования динамики роторов. Как показали численные исследования для роторов, работающих в области первой критической частоты использование трехмассовой модели даёт удовлетворительные результаты [1].

В настоящей работе на основе численного интегрирования уравнений трехмассовой нелинейной модели ротора турбокомпрессора были выявлены некоторые закономерности явлений потери устойчивости ротора и развития субгармонических автоколебаний.

Список литературы

1. В.Г. Гадяка, Д.В. Лейких, В.И. Симоновский. Математическая модель ротора турбокомпрессора для исследования несинхронных составляющих вибрации. // Компрессорное и энергетическое машиностроение, – 2010. – № 2(20). – С. 48-50.